

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 4 3 6 4 6
Application Number:

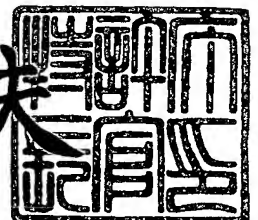
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 4 3 6 4 6]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 4 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 4 0 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 J0103719
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B41J 25/308
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 竹下 三四郎
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 山口 和彦
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 杉本 浩之
【特許出願人】
 【識別番号】 000002369
 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100095452
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石井 博樹
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-100638
 【出願日】 平成15年 4月 3日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 055561
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0016652

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

被記録媒体への記録装置に設置され、キャリッジガイド軸と、キャリッジガイド軸の端部に固定されたガイド軸ギアと、ガイド軸ギアと一体的に回転可能であり、プラテンギャップを複数の段階で変えることができる形状を有するギャップ調節カムと、該ギャップ調節カム用のカムフォロワと、前記ガイド軸ギアを回転駆動させる駆動力を提供する駆動モータとを備え、前記駆動モータの駆動により前記ギャップ調節カムを回転させることで前記キャリッジガイド軸を上下動させて、前記記録装置のヘッドとプラテン上面との間のプラテンギャップを調節可能なプラテンギャップ調節装置であって、

前記ギャップ調節カムは、その位相が変化してもプラテンギャップが変化しない複数の安定領域と、安定領域の間において位相に応じてプラテンギャップが変化する遷移領域を生じるように形成されており、

前記ギャップ調節カムと同期して回転するギアに対して安定領域検出センサが臨んでおり、

前記ギャップ調節カムと同期して回転するギアは、前記安定領域に対応した位置に、前記安定領域検出センサが検出可能な手段を備えることを特徴とするプラテンギャップの安定領域検出装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記安定領域検出センサが発光部と受光部とを備え、前記検出可能な手段は、前記発光部と受光部との間を通過可能な遮光板であることを特徴とするプラテンギャップの安定領域検出装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、前記安定領域検出センサが検出可能な手段は、前記安定領域の両端において遷移領域と隣接する領域を除く、安定領域の中央領域に対応して形成されていることを特徴とするプラテンギャップの安定領域検出装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項において、ギャップ調節カムと同期して回転するギアに対してホームポジション検出センサが臨んでおり、

前記ギャップ調節カムと同期して回転するギアには、前記ギャップ調節カムがホームポジションをとるべき位置に前記ホームポジション検出センサが検出可能な手段を備えることを特徴とするプラテンギャップの安定領域検出装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、前記ホームポジションをとるべき位置は、最大のプラテンギャップとなる安定領域と、該安定領域に隣接する遷移領域との境界部分であることを特徴とするプラテンギャップの安定領域検出装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項において、最小のプラテンギャップとなる安定領域と、最大のプラテンギャップとなる安定領域との間で前記ギャップ調節カムが回転する様にその回転範囲を規制する手段を有している、

ことを特徴とするプラテンギャップの安定領域検出装置。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のプラテンギャップの安定領域検出装置を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 8】

被噴射媒体への液体噴射装置に設置され、キャリッジガイド軸と、キャリッジガイド軸の端部に固定されたガイド軸ギアと、ガイド軸ギアと一体的に回転可能であり、プラテンギャップを複数の段階で変えることができる形状を有するギャップ調節カムと、該ギャップ調節カム用のカムフォロワと、前記ガイド軸ギアを回転駆動させる駆動力を提供する駆動モータとを備え、前記駆動モータの駆動により前記ギャップ調節カムを回転させることで前記キャリッジガイド軸を上下動させて、前記液体噴射装置のヘッドとプラテン上面との

間のプラテンギャップを調節可能なプラテンギャップ調節装置であって、

前記ギャップ調節カムは、その位相が変化してもプラテンギャップが変化しない複数の安定領域と、安定領域の間において位相に応じてプラテンギャップが変化する遷移領域を生じるように形成されており、

前記ギャップ調節カムと同期して回転するギアに対して安定領域検出センサが臨んでおり、

前記ギャップ調節カムと同期して回転するギアは、前記安定領域に対応した位置に、前記安定領域検出センサが検出可能な手段を備えることを特徴とするプラテンギャップの安定領域検出装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】プラテンギャップの安定領域検出装置及び記録装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録装置に関する。更に本発明は、インク等の液体をそのヘッドから吐出して被噴射媒体に噴射を実行するインクジェット式記録装置などの液体噴射装置に関するものである。

ここで液体噴射装置とは、インクジェット式記録ヘッドが用いられ、該記録ヘッドからインクを吐出して被記録媒体に記録を行うプリンタ、複写機およびファクシミリ等の記録装置に限らず、インクに代えてその用途に対応する液体を前記記録ヘッドに相当する液体噴射ヘッドから被記録媒体に相当する被噴射媒体に噴射して、前記液体を前記被噴射媒体に付着させる装置を含む意味で用いる。

液体噴射ヘッドとして、前記記録ヘッドの他に、液晶ディスプレイ等のカラーフィルター製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレイや面発光ディスプレイ（FED）等の電極形成に用いられる電極材（導電ペースト）噴射ヘッド、バイオチップ製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド、精密ピペットとしての試料噴射ヘッド等が挙げられる。

【背景技術】

【0002】

記録ヘッドを備える記録装置では、被記録媒体の厚みに応じて、記録ヘッドとプラテン上面との間隔、即ちプラテンギャップを変更することが必要となる。プラテンギャップを変更する装置の従来技術としては、下記特許文献1に開示されているように、印字部にセットされた用紙の紙厚を検出し、検出した紙厚に応じて予め決められた補正值を用いて印字ヘッドギャップ量を補正し、印字すべき用紙に最適な印字ヘッドギャップを設定するものがある。

【0003】

また下記特許文献2には、記録ヘッドを搭載したキャリッジをプラテンの垂直方向に移動させるステッピングモータと、円周上に検出マークを備えてモータの回転量、つまりキャリッジの移動量に比例した数のパルス信号を出力するロータリエンコーダと、キャリッジを基準位置からプラテン方向へ移動させてロータリエンコーダからのパルス信号とステッピングモータの駆動パルスとの時間差の積分値を求める時間差積分手段と、この値が所定値に達したことを検出する当接判定手段とを備え、当接判定手段から信号が出力された時点までのロータリエンコーダのパルス数により用紙厚み算出手段で用紙の厚みを算出する装置が開示されている。

【0004】

【特許文献1】実開平5-35311号公報

【特許文献2】特許第3027974号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、プラテンギャップは、使用する被記録媒体の厚みに応じて幾つかの段階に切り替える必要があるが、カムを使用してこの切換を行う場合には、プラテンギャップが安定した領域の他に、この安定領域から次の安定領域に移行する遷移領域が生じてしまう。

しかし、公差等の原因でカムの回動位相角が多少ずれると、プラテンギャップが遷移領域で規定されてしまい、正確なプラテンギャップを得られない可能性がある。

そこで本発明の目的は、カムがプラテンギャップの安定領域になるように正確な位相角で回動できるようなプラテンギャップの安定領域検出装置及び記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の第1の態様に係るプラテンギャップの安定領域検出装置は、被記録媒体への記録装置に設置可能であり、キャリッジガイド軸と、キャリッジガイド軸の端部に固定されたガイド軸ギアと、ガイド軸ギアと一体的に回転可能であり、プラテンギャップを複数の段階で変えることができる形状を有するギャップ調節カムと、該ギャップ調節カム用のカムフォロワと、前記ガイド軸ギアを回転駆動させる駆動力を提供する駆動モータとを備え、前記駆動モータの駆動により前記ギャップ調節カムを回転させることで前記キャリッジガイド軸を上下動させて、前記記録装置のヘッドとプラテン上面との間のプラテンギャップを調節可能なプラテンギャップ調節装置において、前記ギャップ調節カムは、プラテンギャップが変化しない複数の安定領域と、安定領域の間においてプラテンギャップが変化する遷移領域を生じるように形成されており、前記ギャップ調節カムと同期して回転するギアに対して安定領域検出センサが臨んでおり、前記ギャップ調節カムと同期して回転するギアは、前記安定領域に対応した位置に、前記安定領域検出センサが検出可能な手段を備えることを特徴とするものである。

本発明の第1の態様によれば、ギャップ調節カムがプラテンギャップの変動を生じる遷移領域に維持されることがなくなるため、高品質の記録を被記録媒体に対して行うことができる。

【0007】

また、本発明の第2の態様に係るプラテンギャップの安定領域検出装置は、上記第1の態様において、前記安定領域検出センサが発光部と受光部とを備え、前記検出可能な手段は、前記発光部と受光部との間を通過可能な遮光板であることを特徴とするものである。本態様によれば、発光部から発光された光が受光部で受光されることを遮光板が遮ることにより、該遮光状態または透光状態を安定領域として検出することができる。

【0008】

また、本発明の第3の態様に係るプラテンギャップの安定領域検出装置は、前記第1または第2の態様において、前記安定領域検出センサが検出可能な手段は、前記安定領域の両端において遷移領域と隣接する領域を除く、安定領域の中央領域に対応して形成されていることを特徴とするものである。本態様によれば、公差等の理由により、安定領域検出センサが遷移領域を誤って安定領域と判断することを防止することができる。

【0009】

また、本発明の第4の態様に係るプラテンギャップの安定領域検出装置は、前記第1～第3のいずれかの態様において、ギャップ調節カムと同期して回転するギアに対してホームポジション検出センサが臨んでおり、前記ギャップ調節カムと同期して回転するギアには、前記ギャップ調節カムがホームポジションをとるべき位置に前記ホームポジション検出センサが検出可能な手段を備えることを特徴とするものである。本態様によれば、ギャップ調節カムのホームポジションを容易に検出することができるため、スループットの向上に寄与することができる。

【0010】

また、本発明の第5の態様に係るプラテンギャップの安定領域検出装置は、前記第4の態様において、前記ホームポジションをとるべき位置は、最大のプラテンギャップとなる安定領域と、該安定領域に隣接する遷移領域との境界部分であることを特徴とするものである。本態様によれば、記録ヘッドの下に異物が存在することを知らずにユーザーがプリンタの電源をONにした場合でも、プラテンギャップが十分にあるから、記録ヘッドのスキャニング動作により、記録ヘッドが異物によって損傷する可能性を小さくすることができる。

【0011】

また、本発明の第6の態様に係るプラテンギャップの安定領域検出装置は、前記第1～第3のいずれかの態様において、最小のプラテンギャップとなる安定領域と、最大のプラテンギャップとなる安定領域との間で前記ギャップ調節カムが回転する様にその回転範囲を規制する手段を有していることを特徴とする。

本態様によれば、最小のプラテンギャップとなる安定領域と、最大のプラテンギャップとなる安定領域との間で前記ギャップ調節カムが回動する様にその回動範囲を規制する手段により、前記ギャップ調節カムに動力を付与しても一定時間前記安定領域センサの変化を検出しない場合に、最小のプラテンギャップであること、或いは、最大のプラテンギャップであることを認識することができ、別途専用のセンサ等を設けることなく、現在のポジションを把握することが可能となる。

【0012】

また、本発明の記録装置は、前記第1～第6のいずれかの態様のプラテンギャップの安定領域検出装置を備えることを特徴とするものである。本態様によれば、常にプラテンギャップを安定した距離に保つことができるので、高品質の記録を被記録媒体に行うことができる。

【0013】

また、本発明の第7の態様のプラテンギャップの安定領域検出装置は、被噴射媒体への液体噴射装置に設置可能であり、キャリッジガイド軸と、キャリッジガイド軸の端部に固定されたガイド軸ギアと、ガイド軸ギアと一体的に回転可能であり、プラテンギャップを複数の段階で変えることができる形状を有するギャップ調節カムと、該ギャップ調節カム用のカムフォロワと、前記ガイド軸ギアを回転駆動させる駆動力を提供する駆動モータとを備え、前記駆動モータの駆動により前記ギャップ調節カムを回動させることで前記キャリッジガイド軸を上下動させて、前記液体噴射装置のヘッドとプラテン上面との間のプラテンギャップを調節可能なプラテンギャップ調節装置において、前記ギャップ調節カムは、プラテンギャップが変化しない複数の安定領域と、安定領域の間においてプラテンギャップが変化する遷移領域を生じるように形成されており、前記ギャップ調節カムと同期して回動するギアに対して安定領域検出センサが臨んでおり、前記ギャップ調節カムと同期して回動するギアは、前記安定領域に対応した位置に、前記安定領域検出センサが検出可能な手段を備えることを特徴とするものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

<第1の実施形態>

以下、本願発明の第1の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明に係るプラテンギャップの安定領域検出装置を備える記録装置の一例としてのインクジェットプリンタ（以下、「プリンタ」という）を示す側断面図であり、図2は剛性を有する被記録媒体を給送するときの状態を示す側断面図であり、図3は剛性を有しない被記録媒体を給送時の搬送従動ローラホルダ周辺の斜視図である。尚、本発明は、用紙などの被記録媒体の他、インクに代えてその用途に対応する液体をその表面に噴射する被噴射媒体にも適用可能であるが、ここでは代表して被記録媒体について説明する。

【0015】

プリンタ1は、その上流側に被記録媒体Pを供給する給送装置2を備え、給送装置2によって被記録媒体Pを傾斜姿勢で堆積した状態を保持し、一枚ずつ被記録媒体Pを下流側へ給送する。被記録媒体が用紙などのように湾曲可能な場合には、図1の丸付き数字1に示すような給送経路を通して被記録媒体が記録工程に供給され、被記録媒体が剛性を有する場合には、図2の丸付き数字2に示す如く給送経路を通して被記録媒体が記録工程に供給される。

【0016】

給送装置2はホッパ16を備え、該ホッパ16に被記録媒体Pを傾斜姿勢で複数枚堆積保持している。ホッパ16は、その上流側に回動支点を備え、該回動支点を中心に回動することにより、側面視略D形の給送ローラ14に向けて離間及び圧縮動作を行うことができるように構成されている。被記録媒体Pはホッパ16の給送ローラ14に向けての圧接動作によって押し上げられ、被記録媒体Pの最上位のものが給送ローラ14に圧接する。この状態において、給送ローラ14が回動することにより被記録媒体Pが下流側へと給送されるようになる。

【0017】

給送ローラ14の下流の下方には、板状体のガイド15がほぼ水平に設けられ、給送装置2から給送された被記録媒体Pの先端がガイド15に当接し、被記録媒体Pは滑らかに湾曲して下流側へ案内される。ガイド15より下流には図示しない駆動手段によって回転駆動する搬送駆動ローラ19aと、搬送駆動ローラ19aに当接して従動回転する搬送従動ローラ19bとから構成される搬送ローラ19が配設されており、被記録媒体Pは搬送ローラ19により挟圧されて、下流側への駆動力を付与される。搬送駆動ローラ19aは、主走査方向に長い棒状のローラで構成されており、搬送従動ローラ19bは、主走査方向に短く且つ主走査方向に所定の間隔で複数個配設されている。

【0018】

搬送従動ローラ19bは、搬送従動ローラホルダ18の下流側において軸支され、搬送従動ローラホルダ18は、回転軸18aを中心に回転可能に設けられ、且つねじりコイルバネ（図示せず）によって搬送従動ローラ19bが常に搬送駆動ローラ19aに圧接するように回転付勢されている。

搬送従動ローラ19bは、図2に示す如く、搬送従動ローラホルダ18が、その回転支点18aを中心に回転することで、上方へ退避した退避状態になることができる。

【0019】

即ち、従動ローラリリース軸31に、カム部36が、搬送従動ローラホルダ18の上流側のカムフォロワ部18bと当接するように設けられており、このカム回転軸31が回転することにより、カム部36がカムフォロワ部18bに上方から当接して、搬送従動ローラホルダ18が回転支点18aを中心に回転する、これにより搬送従動ローラ19bが上方に退避して、図2に示す如く退避状態となる。そしてカム部36のカムフォロワ部18bに対する当接が解除されると、搬送従動ローラ19bは、ねじりコイルバネ（図示せず）によって搬送駆動ローラ19aに向けて回転付勢されて、図1に示す如く当接状態に戻ることができる。尚、図2では被記録媒体のうち剛性が強く、搬送ローラによってニップ困難なものを特に符号PGを付して区別している。

【0020】

更に、搬送ローラ19の下流側には、被記録媒体Pに記録を行う記録部26が設けられている。記録部26は、プラテン28及び記録ヘッド13が上下に対向するように配設されている。プラテン28は、主走査方向に長く構成されており、記録部26に搬送されてきた被記録媒体Pを下側から支持する。

記録ヘッド13は、インクカートリッジ11を保持可能なキャリッジ10の底部に設けられ、キャリッジ10は主走査方向に延びるキャリッジガイド軸12によってガイドされながら主走査方向に往復移動することができる。プラテン28の上面と記録ヘッド13との距離、即ちプラテンギャップ（以下、PGと略す場合がある）は、記録精度を左右する重要な要素であり、被記録媒体Pの厚みに応じて適宜調節する必要がある。PGの調節機構については後述する。

【0021】

記録部26より下流側には、プリンタ1における用紙Pの排紙部となっており、図示しない駆動手段により回転駆動される排出駆動ローラ20aと、排出駆動ローラ20aに軽く圧接して従動回転する排出従動ローラ20bとからなる排出ローラ20を備えている。記録部26で記録が行われた被記録媒体Pは、排出ローラ20に挟圧されつつ、排出駆動ローラ20aが回転（正転）することによりスタッカ50上に排出されるようになっている。

【0022】

排紙従動ローラ20bは、その外周に複数の歯を有する歯付きローラであり、排紙従動ローラホルダ23によって自由回転可能に軸支されている。この排紙従動ローラホルダ23は、主走査方向に長い板状体からなり、被記録媒体Pの排出経路を側視して記録ヘッド13の下流近傍から下流に向かって略水平に延びる排出従フレーム25に固設されている。排出従フレーム25は同様に主走査方向に長く、且つ記録ヘッド13の下流近傍から下

流に向かって略水平に延びる板状体からなる排紙主フレーム 24 に、コイルバネ 27 によって上方から圧接するような状態で取り付けられている。

【0023】

排紙従動ローラ 20b の上流には、排紙補助ローラ 22 が設けられ、被記録媒体 P は、排紙補助ローラ 22 によってやや下方に押し付けられるようになっている。また搬送従動ローラ 19b は、搬送駆動ローラ 19a よりその軸芯位置がやや下流側に配設されていて、排紙従動ローラ 20b は、排紙駆動ローラ 20a よりその軸芯位置がやや上流側に配設されている。このような構成によって、被記録媒体 P は、搬送ローラ 19 と排出ローラ 20 との間において、僅かに下に凸となる湾曲状態となり、記録ヘッド 13 に対向する位置にある被記録媒体 P はプラテン 28 に押し付けられ、これにより被記録媒体 P の浮き上がり防止され、正常に記録が実行されるようになっている。

【0024】

次に、図 4～図 8 を参照しながら、PG の調節機構及び搬送従動ローラ 19b を上方へ退避させるためのカム部 36 の駆動機構について説明する。図 4 は、駆動伝達分岐ギア周辺の斜視図であり、図 5 は、駆動伝達分岐ギア周辺のギアの噛み合い状態を示す側断面図であり、図 6 は、キャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す斜視図であり、図 7 は、ギャップ調節カム周辺の構造を示す正面図であり、図 8 は駆動伝達分岐ギア周辺の側面図である。

【0025】

図 4 及び図 5 に示す如く、プリンタ 1 内には PG の調節及びカム部 36 を駆動させる駆動モータ 51 が設けられている。駆動モータ 51 の駆動プーリ 52 は複数のギア列からなる入力ギア機構 53 を介して入力ギア 55 に駆動力を伝達し、入力ギア 55 は駆動伝達分岐ギア 57 に歯合している。

図 5 に最も良く示されているように、駆動伝達分岐ギア 57 は、入力ギア 55 に歯合するメインギア 59 と、メインギア 59 に固定され一体的に回転する第 1 出力ギア 61 及び第 2 出力ギア 63 とから構成される 3 段のギア構造を備える。第 1 出力ギア 61 の外周には一部に欠歯部 65 が形成されており、その他の部分に形成されたギア歯は、第 1 出力ギア 61 に隣接する中間ギア 67 と歯合可能である。尚、第 1 出力ギア 61 における欠歯部 65 の作用については後述する。

【0026】

中間ギア 67 は、ガイド軸ギア 69 と歯合しており、ガイド軸ギア 69 の中心にはキャリッジガイド軸 12 が固定されている。またガイド軸ギア 69 に隣接してキャリッジガイド軸 12 には、ガイド軸ギア 69 と同期して回転するギャップ調節カム 71 が固定され、ギャップ調節カム 71 の近傍にはカムフォロワとして作用する固定ピン 73 が固定されている。

図 6、図 7、図 8 に示す如く、キャリッジガイド軸 12 は、プリンタ 1 のフレーム 75 に形成された縦長に延びる案内溝 77 内を貫通しているため、上下方向の移動だけが許容され、水平方向への移動はできない。このような構成により、駆動モータ 51 からガイド軸ギア 69 に回転駆動力が付与されると、ギャップ調節カム 71 が回転駆動するようになり、ギャップ調節カム 71 の外周面と固定ピン 73 との作用により、キャリッジガイド軸 12 が上下動する。この結果、キャリッジガイド軸 12 に支持されるキャリッジ 10 が上下動して、プラテンギャップ (PG) の調節が可能となる。

【0027】

一方、第 2 出力ギア 63 の外周にも一部に欠歯部 79 が形成されており、その他の部分に形成されたギア歯は、従動ローラリリース軸 31 の端部に固定されたカム駆動ギア 81 と歯合可能である。尚、第 2 出力ギア 63 における欠歯部 79 の作用については後述する。

【0028】

このような構成により、駆動モータ 51 から従動ローラリリース軸 31 に回転駆動力が付与されると、従動ローラリリース軸 31、そしてカム部 36 が回転するようになり、前

述したようにカム部 36 とカムフォロワ部 18b との作用により、搬送従動ローラ 19b の上方への退避状態と、搬送駆動ローラ 19a との当接状態とを実現できるようになる。

【0029】

上述のように、プラテンギャップ調節用の駆動機構を利用して、搬送従動ローラ 19b の退避状態と当接状態とを実現することができるから、別々の駆動系を用意する必要がなく、構造を簡単にし、コストを低減することもできる。

【0030】

以下、図 9 及び図 10 を参照しながら、上記構造により実現されるプラテンギャップの調節と、搬送従動ローラ 19b の退避状態および当接状態への移行について説明する。図 9 は、駆動モータ 51 の回転に伴う、プラテンギャップの変位と、搬送従動ローラ 19b の退避動作と、センサの検出状態とを示すグラフであり、図 10 は、ガイド軸ギア 69 と同軸の円盤 70 に設けたセンサを示す斜視図である。

【0031】

図 9 中、横軸方向は駆動モータ 51 の回転位相位置を示し、右方向が出力軸側から見て反時計回りに回転する方向であり、左方向が時計回りに回転する方向である。図 9 において実線 83 は、駆動モータ 51 の回転に伴うプラテンギャップの変位を示し、この場合、縦軸の上方向に変位が大きくなることを示している。実線 83 の右側に連続する破線 85 は、第 1 出力ギア 61 の欠歯部 65 が中間ギア 67 と対向している状態であり、このとき駆動モータ 51 の回転駆動力はギャップ調節カム 71 には伝達されないため、破線で示してある。

【0032】

また実線 87 は、搬送従動ローラ 19b の退避・当接動作を行っているときの従動ローラリリース軸 31 の変位を示し、この場合、縦軸の上方向が当接状態からどの程度上方へ退避したかの距離を示し、実線 87 の右端の水平部分 87a は搬送従動ローラ 19b の退避完了状態を示す。実線 87 の左側に連続する破線 89 は、第 2 出力ギア 63 の欠歯部 79 がカム駆動ギア 81 と対向している状態であり、このとき駆動モータ 51 の回転駆動力は従動ローラリリース軸 31 には伝達されないため、破線で示してある。破線 89 で表す水平ラインは、搬送駆動ローラ 19a と搬送従動ローラ 19b との当接状態を示している。

【0033】

図 9 において、実線 83 と破線 85 との境界地点 91 と、実線 87 と破線 89 との境界地点 93 との位置関係から明らかなように、第 1 出力ギア 61 の欠歯部 65 は、第 2 出力ギア 63 がカム駆動ギア 81 と歯合している範囲で形成されており、逆に第 2 出力ギア 63 の欠歯部 79 は、第 1 出力ギア 61 が中間ギア 67 と歯合している範囲で形成されている。

【0034】

第 2 出力ギア 63 に欠歯部 79 を形成する理由は、第 1 出力ギア 61 を介して駆動モータ 51 の駆動力がギャップ調節カム 71 に伝達されているときに、この駆動力が従動ローラリリース軸 31 にも伝達されていると、搬送従動ローラ 19b の退避の必要のない場合に搬送従動ローラ 19b が退避動作をしてしまったり、搬送従動ローラ 19b が退避すべき時に搬送駆動ローラ 19a に当接状態となってしまうことを回避するためである。

【0035】

一方、第 1 出力ギア 61 に欠歯部 65 を形成する理由は、従動ローラリリース軸 31 へ回転駆動力を伝達しているときには駆動モータ 51 への負荷が増加するから、これを防止するために欠歯部 65 を形成して第 1 出力ギア 61 と中間ギア 67 とを空回り状態として駆動モータ 51 への負荷を軽減するためである。尚、駆動モータ 51 への負荷を軽減する必要がなければ、第 1 出力ギア 61 に欠歯部 65 を形成する必要はない。

【0036】

図 9 の実線 83 で示す如く、本例では 4 段階のプラテンギャップを選択できるようになっている。実線 83 の水平部分はそれぞれ 4 段階の PG (一、Typ、+、++) の安定

領域 95、96、97、98 を示す。「Typ」で示す安定領域 96 は通常の厚みの用紙に対応する PG であり、「-」で示す安定領域 95 は薄い用紙用の PG であり、「+」で示す安定領域 97 は通常用紙より少し厚めの用紙用 PG であり、「++」で示す安定領域 98 は更に厚い用紙用の PG である。各安定領域 95、96、97、98 の間には、各安定領域に移行するための遷移領域 99、100、101 が形成されている。

【0037】

被記録媒体への記録中にプラテンギャップを一定に維持するためには、プラテンギャップを遷移領域 99、100、101 ではなく、安定領域 95、96、97、98 のいずれかにする必要がある。そこで図 10 に示す如く、ガイド軸ギア 69 と同軸の円盤 70 の外周縁に、4 枚の遮光板 103a、103b、103c、103d を間隔をあけて突出状態で形成し、またガイド軸ギア 69 の外周縁に隣接した位置に光学式の安定領域検出センサ 105 を設けている。安定領域検出センサ 105 は発光部と受光部とを有し、発光部から発光された光が受光部で受光されたか否かによって遮光板の存在を検知するものである。

【0038】

4 枚の遮光板 103a、103b、103c、103d の円盤 70 の外周縁における位置は、各安定領域 95、96、97、98 と対応しており、4 枚の遮光板のいずれかが安定領域検出センサ 105 での光を遮ると、図示しない判断装置がプラテンギャップが安定領域にあることを判断する。尚、判断装置は、4 枚の遮光板 103a、103b、103c、103d が順に安定領域検出センサ 105 の光を遮ることで、現在、どの遮光板が光を遮っているかを判断し、これによりいずれの安定領域にあるかを判断することができる。

【0039】

図 9 中、実線 107 は、安定領域検出センサ 105 の光が遮光された位置を、プラテンギャップの段階を表す実線 83 と対応させて示す図である。実線 107 において一段高い部分が「遮光状態」を示し、一段低い部分が「通光状態」を示している。実線 107 と実線 83 とを対応して比較すると明らかなように、4 枚の遮光板 103a、103b、103c、103d は各安定領域 95、96、97、98 の長さとは完全に一致しているわけではなく、各安定領域 95、96、97、98 の遷移領域と隣接する端部付近を除いた中央領域に対応するように各遮光板の周方向の長さが決定されている。これにより公差等の理由により、安定領域検出センサ 105 が遷移領域を誤って安定領域と判断することを防止することができる。

【0040】

また図 10 に示す如く、円盤 70 の一面側には円弧状の遮光板 109 が一定長さに亘って形成されており、円盤 70 の該一面の側には発光部と受光部とを備えるホームポジション検出センサ 111 が設けられている。ホームポジション検出センサ 111 は、ギャップ調節カム 71 のホームポジションを決定するために設けられるものであり、図 9 中の実線 113 は、ホームポジション検出センサ 111 による遮光・通光の区別を、プラテンギャップの段階を表す実線 83 と対応させて示す図である。

【0041】

実線 113 において、右側の一段高い部分が「遮光状態」を示し、左側の一段低い部分が「通光状態」を示している。実線 113 と実線 83 とを対応して比較すると明らかなように、実線 83 において、遷移領域 101 から安定領域 98 に移行した時点でホームポジション検出センサ 111 の「通光状態」から「遮光状態」に移行することがわかる。即ち、本例では、遷移領域 101 からプラテンギャップが最大となる安定領域 98 に移行する時点をホームポジションとしており、ホームポジション検出センサ 111 の「通光状態」から「遮光状態」への変化、またはその逆の変化を検出することでホームポジションの位置を知ることができる。また遷移領域 101 からプラテンギャップが最大となる安定領域 98 に移行する時点をホームポジションとすることで、記録ヘッド 13 の下に異物が存在することを知らないでユーザーがプリンタ 1 の電源を ON にした場合でも、プラテンギャップが十分にあるから、記録ヘッド 13 のスキヤニング動作により記録ヘッド 13 が異物

によって損傷する可能性を小さくすることができる。

【0042】

<第2の実施形態>

以下、本発明の第2の実施形態について図11～図14を参照しながら説明する。以下説明する第2の実施形態は、上述した第1の実施形態における、PG調節機構の構成を変更したものである。ここで、図11はガイド軸ギアと同軸の円盤に設けたセンサを示す斜視図、図12はキャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す斜視図、図13-1～13-4はキャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す正面図、図14はPG変位及びセンサ検出状態を示すグラフである。尚、当該第2の実施形態では、上述した第1の実施形態と同様な構成要素については同一の符号を付してその説明は省略する。

【0043】

本実施形態に係るPG調節機構はキャリッジガイド軸12の左側端側に設けられているが、以下では先ず、右側端側の構成から説明する。図11において、キャリッジガイド軸12を軸支する、平面視略コの字形の形状を成すフレーム75の右側面に、鉛直方向に延びる案内溝77が形成されていて（案内溝77は左側面にも形成されている）、該案内溝77をキャリッジガイド軸12の軸端が挿通している。キャリッジガイド軸12の軸端には円盤70が取り付けられていて、当該円盤の外周に遮光板103が4枚、円周方向に所定の間隔を空けて形成されている。この遮光板は図10に示した第1実施形態に係る遮光板103a～103dと異なり円盤面に対して垂直に立設される様に形成されているが、その他の構成及び機能、作用効果は同じであり、発光部と受光部とを備えて構成されたセンサ105によって、安定領域を検出する為のものである。

【0044】

図11（B）において、符号203はキャリッジガイド軸12を安定に保持する為の付勢手段としての引っ張りコイルばねであり、符号201は引っ張りコイルばね201をキャリッジガイド軸12との間で掛架する為に、フレーム75の右側面に対して内向きに所定の角度を成す様に取り付けられるプレートである。引っ張りコイルばね201は、プレート201に形成された掛止用フックと、とキャリッジガイド軸12に形成された溝との間に掛架され、キャリッジガイド軸12を鉛直下方、プリンタ後方、キャリッジガイド軸12の軸線方向、の3方向の分力を発生させる様な方向に付勢することで、以下の様な作用効果を奏する。

【0045】

第1に、キャリッジガイド軸12は鉛直方向に延びる案内溝77に挿通されるが、水平方向では案内溝77との間に在る程度のクリアランスが形成される。従って引っ張りコイルばね201はキャリッジガイド軸12を案内溝77内部の一方側（本実施形態ではプリンタ後方側）に付勢して、キャリッジガイド軸12を案内溝77内でガタが生じない様に安定させる。

第2に、キャリッジガイド軸12はフレーム75の左右側面で支持される（当該支持部の詳細は図示を省略する）が、軸芯線方向のガタも生じる。従って、引っ張りコイルばね201は、軸芯線方向にキャリッジガイド軸12を付勢し、この様なガタが生じない様に安定させる。

第3に、キャリッジガイド軸12の左側端側には図13-1に示す様にギャップ調節カム216（後述）が設けられ、カムフォロア211b（後述）に上から接することでプラテンギャップが規定される様に構成されるので、引っ張りコイルばね201は、ギャップ調節カム216がカムフォロア211bから離れて上方に変位しない様に、ギャップ調節カム216をカムフォロア211bに圧接させる。即ち、プラテンギャップが不用意に変化しない様に安定させる機能を果たす。

以上により、1つの引っ張りコイルばね201によって低コスト且つ省スペースに、キャリッジガイド軸12を多方向に安定させることができる様になっている。また、キャリッジガイド軸12の左側端側では、図12に示す棒ばね213がギャップ調節カム216をカムフォロア211bに圧接させるとともに、キャリッジガイド軸12を案内溝77内

の一方側に付勢してガタが生じない様にしているが、引っ張りコイルばね 201 を利用することにより、この様な棒ばね 213 に比して荷重の管理が行い易いといったメリットを得ることもできる。

【0046】

続いて、図 12 に示すようにキャリッジガイド軸 12 の左側端側には、P G の調節機構が設けられている。本実施形態における P G 調節機構は、専用の動力源である駆動モータ 51 から、第 1 ギア 205、第 2 ギア 207、第 3 ギア 209（これらギアは 2 段歯車となっている）を介して、キャリッジガイド軸 12 の左側端に取り付けられたガイド軸ギア 215 へと動力が伝達され、当該ガイド軸ギア 215 が回転することにより、P G が変化する様になっている。尚、これらは全て、図示を省略するフレーム 75 の左側面に取り付けられる。

【0047】

以下、ガイド軸ギア 215 について詳説する。ガイド軸ギア 215 は外周の一部に第 3 ギア 209 と噛合する為の歯部と、歯部が形成されていない欠歯部とを有し、歯部と欠歯部との境界には、径方向に突出する突起 218 が形成されている。一方、ガイド軸ギア 215 の円盤面にはギャップ調節カム 216 が形成されていて、そのカム面には、径方向に突出する突起 217 が形成されている。

【0048】

また、ガイド軸ギア 215 近傍には、平行度調整用ブッシュ 211 が取り付けられる。平行度調整用ブッシュ 211 はキャリッジガイド軸 12 の平行度を調整する為のものであり、フレーム 75 の左右両側面に取り付けられる。平行度調整ブッシュ 211 にはカムフォロア 211b が形成されていて、当該カムフォロア 211b に、ギャップ調節カム 216 が上方から圧接することによりプラテンギャップが規定される。即ち、ギャップ調節カム 216 のカム面は、回転軸であるキャリッジガイド軸 12 の軸芯からの距離が変化する様な形状に形成されているので、図 13-1~13-4 に示す様にガイド軸ギア 215 の回転に従ってキャリッジガイド軸 12 のカムフォロア 211b からの距離が変化し、これによってプラテンギャップが変化する。そして、平行度調整ブッシュ 211 は図示しない軸を挿通する穴 211a を中心に揺動可能となっていて、揺動することにより、同様にプラテンギャップが変化する。従って左右の平行度調整ブッシュ 211 を揺動させることにより、キャリッジガイド軸 12 の平行度が調整可能となる。

【0049】

以下、図 14 をも参照しながら、最小のプラテンギャップとなる安定領域と、最大のプラテンギャップとなる安定領域との間でギャップ調節カム 216 が回転する様にその回転範囲を規制する手段について説明する。

図 14 において、符号 95~98 は安定領域を、符号 99~101 は遷移領域を示していて、図 9 に示すものと同様である。また、実線 107 は安定領域検出センサ 105 の光が遮光された位置をプラテンギャップの段階を表す実線 83 と対応させて示す図であり、これも図 9 に示すものと同様である。

【0050】

上述した第 1 の実施形態と異なるのは、ホームポジション検出センサ 111 を設けていない点にある。即ち、図 13-1 に示す最小のプラテンギャップにおいては、突起 217 がカムフォロア 211b に当接可能なことにより、ギャップ調節カム 216（ガイド軸ギア 215）のそれ以上の回転が規制される。また、図 13-4 に示す最大のプラテンギャップにおいては、突起 218 が第 3 ギア 209 を構成するギア 209b に当接可能なことにより、ギャップ調節カム 216（ガイド軸ギア 215）のそれ以上の回転が規制される。以上により、ギャップ調節カム 216 は、最小のプラテンギャップとなる安定領域と、最大のプラテンギャップとなる安定領域との間で回転する様にその回転範囲が規制されることとなる。

【0051】

図 14 の両側に示す「度当たり位置」とは上述のようにギャップ調節カム 216 の回転

が規制される位置を示して、リセット動作時には、駆動モータ 51 を、突起 217 がカムフォロア 211b に当接する方向に回転させる。ここで、駆動モータ 51 に駆動電流を所定時間以上印加しても安定領域検出センサ 105 の状態変化が発生しない場合には、図 13-1 に示す様に突起 217 がカムフォロア 211b に当接していると判断でき、即ち、現在のプラテンギャップが最小のプラテンギャップであることが判断できる。次に、キャリッジ (CR) 10 のホームポジションをシークする為に安定領域検出センサ 105 の検出信号を監視しながらプラテンギャップを最大まで変化させて、そして再び最小のプラテンギャップまで戻り、印刷待機状態とする。

以上により、第 1 の実施形態に示したようなホームポジション検出センサ 111 を用いることなく、安定領域検出センサ 105 を利用して、プラテンギャップが現在どの位置にあるかを判断することができ、低コスト化を図ることが可能となっている。

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明は、FAX、プリンタ等に代表される記録装置や、液体噴射装置、即ち液体を噴射するヘッドから被噴射媒体に液体を噴射して前記液体を前記被噴射媒体に付着させる装置に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】 本発明のプラテンギャップの安定領域検出装置を備える記録装置の側断面図。

。

【図 2】 剛性を有する被記録媒体を給送するときの状態を示す側断面図。

【図 3】 剛性を有しない被記録媒体給送時の搬送従動ローラホルダ周辺の斜視図。

【図 4】 駆動伝達分岐ギア周辺の斜視図。

【図 5】 駆動伝達分岐ギア周辺のギアの噛み合い状態を示す側断面図。

【図 6】 キャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す斜視図。

【図 7】 ギャップ調節カム周辺の構造を示す正面図。

【図 8】 駆動伝達分岐ギア周辺の側面図。

【図 9】 PG 変位、搬送従動ローラの退避動作、センサ検出状態を示すグラフ。

【図 10】 ガイド軸ギアと同軸の円盤に設けたセンサを示す上面図。

【図 11】 ガイド軸ギアと同軸の円盤に設けたセンサを示す斜視図。

【図 12】 キャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す斜視図。

【図 13-1】 キャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す正面図。

【図 13-2】 キャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す正面図。

【図 13-3】 キャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す正面図。

【図 13-4】 キャリッジガイド軸を上下動させる構造を示す正面図。

【図 14】 PG 変位、センサ検出状態を示すグラフ。

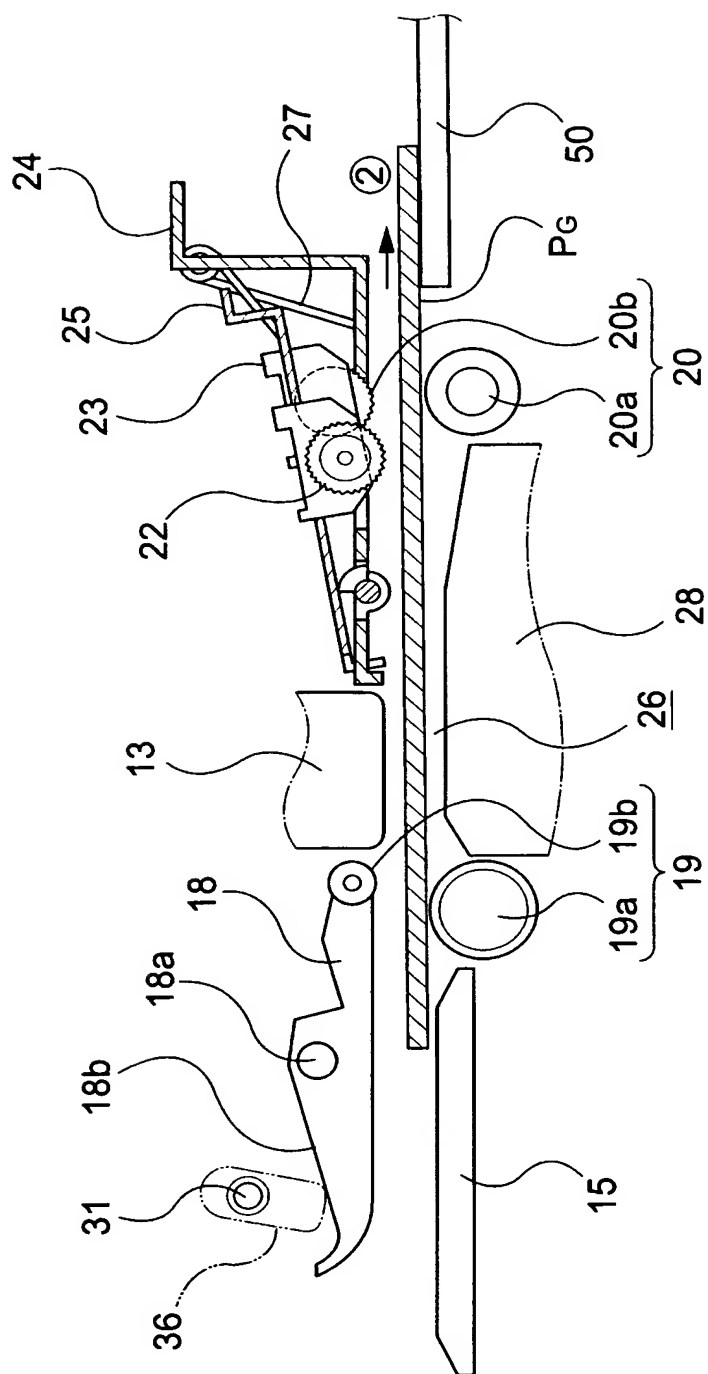
【符号の説明】

【0054】

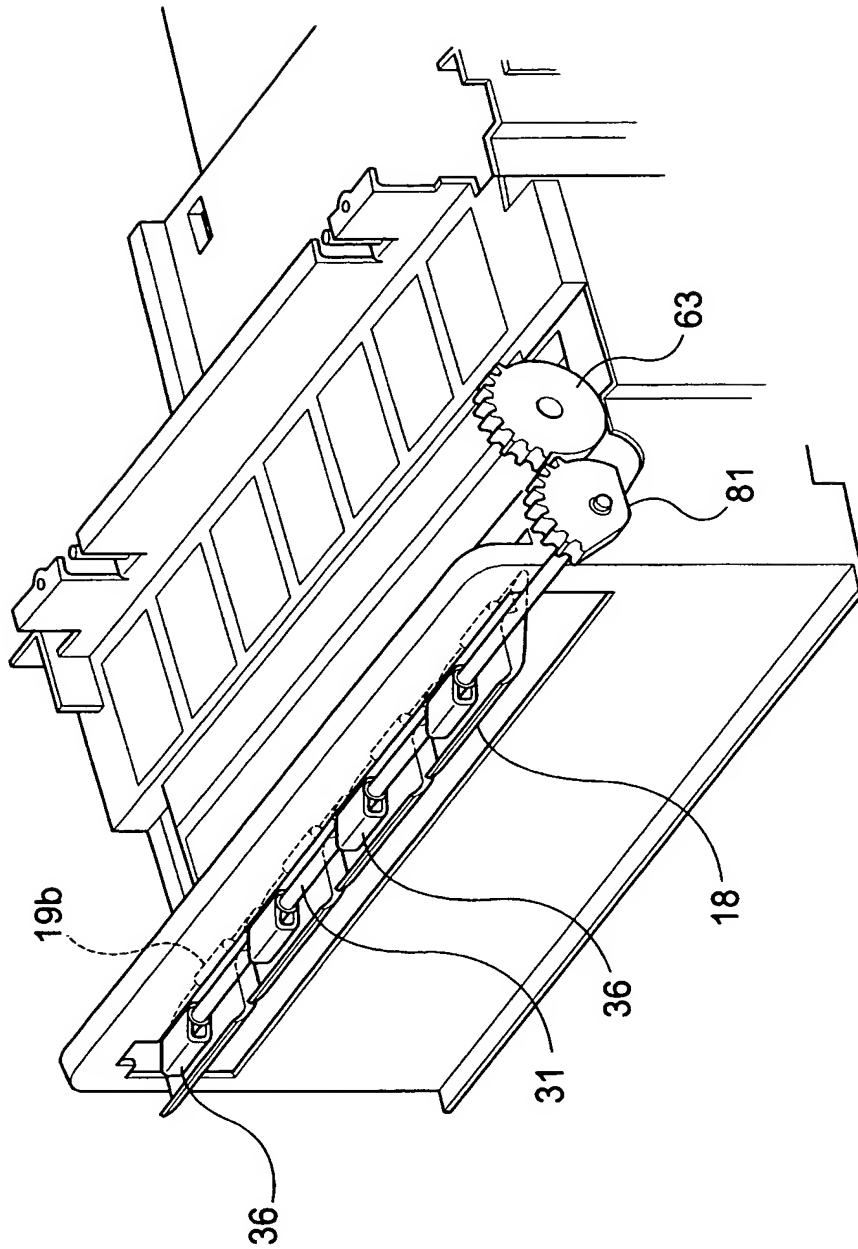
- 1 プリンタ、2 給送装置、10 キャリッジ、11 インクカートリッジ
12 キャリッジガイド軸、13 記録ヘッド、14 給送ローラ、15 ガイド、16 ホッパ、18 搬送従動ローラホルダ、18a 回動軸、18b カムフォロワ部、19 搬送ローラ、19a 搬送駆動ローラ、19b 搬送従動ローラ、20 排出ローラ、20a 排出駆動ローラ、20b 排出従動ローラ、23 排紙従動ローラホルダ、24 排紙主フレーム、25 排出従フレーム、26 記録部、27 コイルバネ、28 プラテン、31 従動ローラリリース軸、36 カム部、50 スタッカ、51 駆動モータ、52 駆動プーリ、53 入力ギア機構、55 入力ギア、57 駆動伝達分岐ギア、59 メインギア、61 第 1 出力ギア、63 第 2 出力ギア、65 欠歯部、67 中間ギア、69 ガイド軸ギア、70 円盤、71 ギャップ調節カム、73 固定ピン、75 フレーム、77 案内溝、79 欠歯部、81 カム駆動ギア、83 実線、85 破線、87 実線、87a 水平部分、89 破線、91 境界地点、93 境界

地点、95、96、97、98 安定領域、99、100、101 遷移領域、103 a
、103 b、103 c、103 d 遮光板、105 安定領域検出センサ、107 実線、
109 遮光板、111 ホームポジション検出センサ、113 実線、
201 プレート、203 引っ張りコイルばね、205 第1ギア、207 第2ギア
、209 第3ギア、211 平行度調整用ブッシュ、213 押圧ばね、215 ガイ
ド軸ギア、216 ギャップ調節カム、217 突起、218 突起、P 剛性を有しな
い被記録媒体、G 剛性を有する被記録媒体

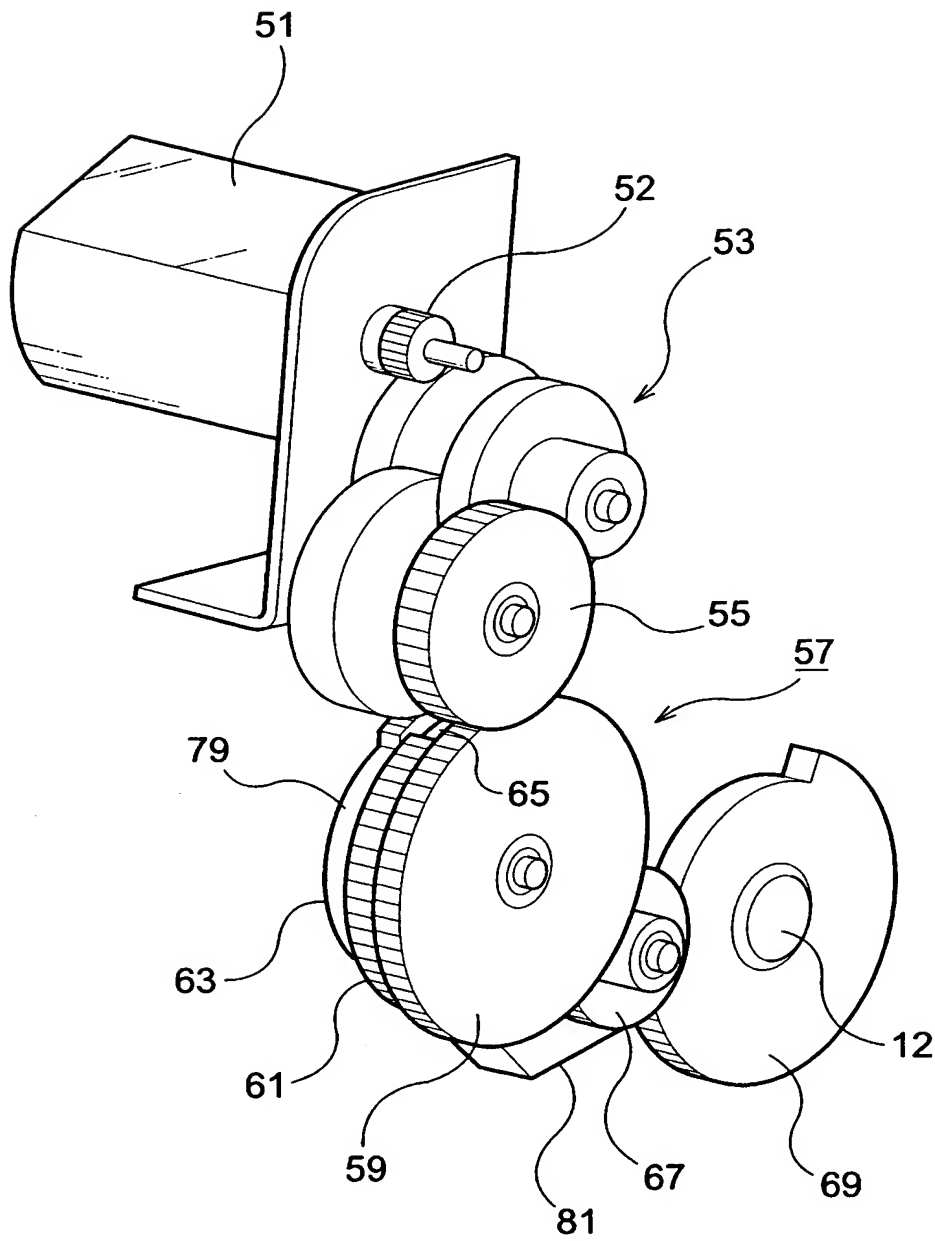
【圖 2】



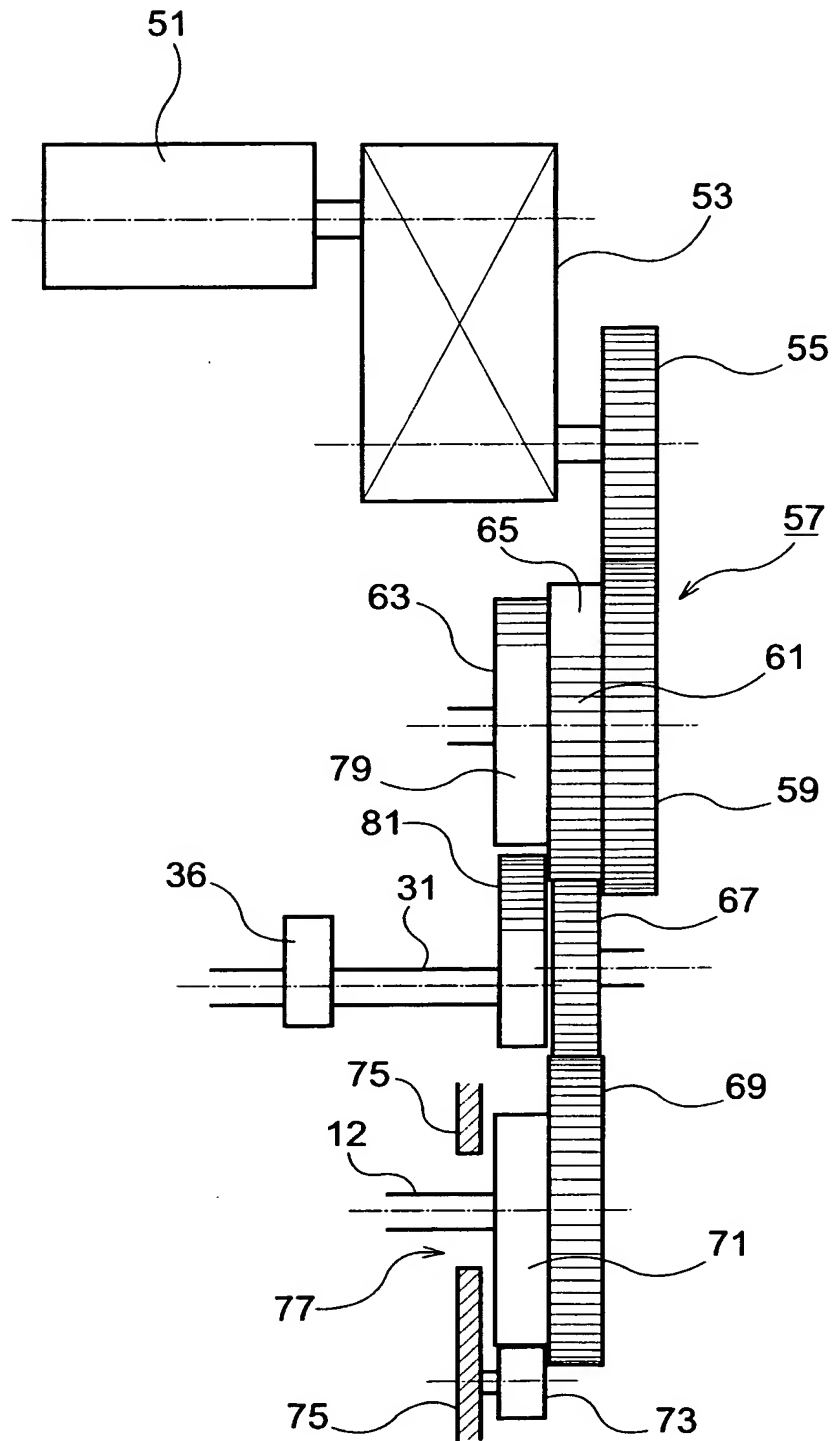
【図 3】



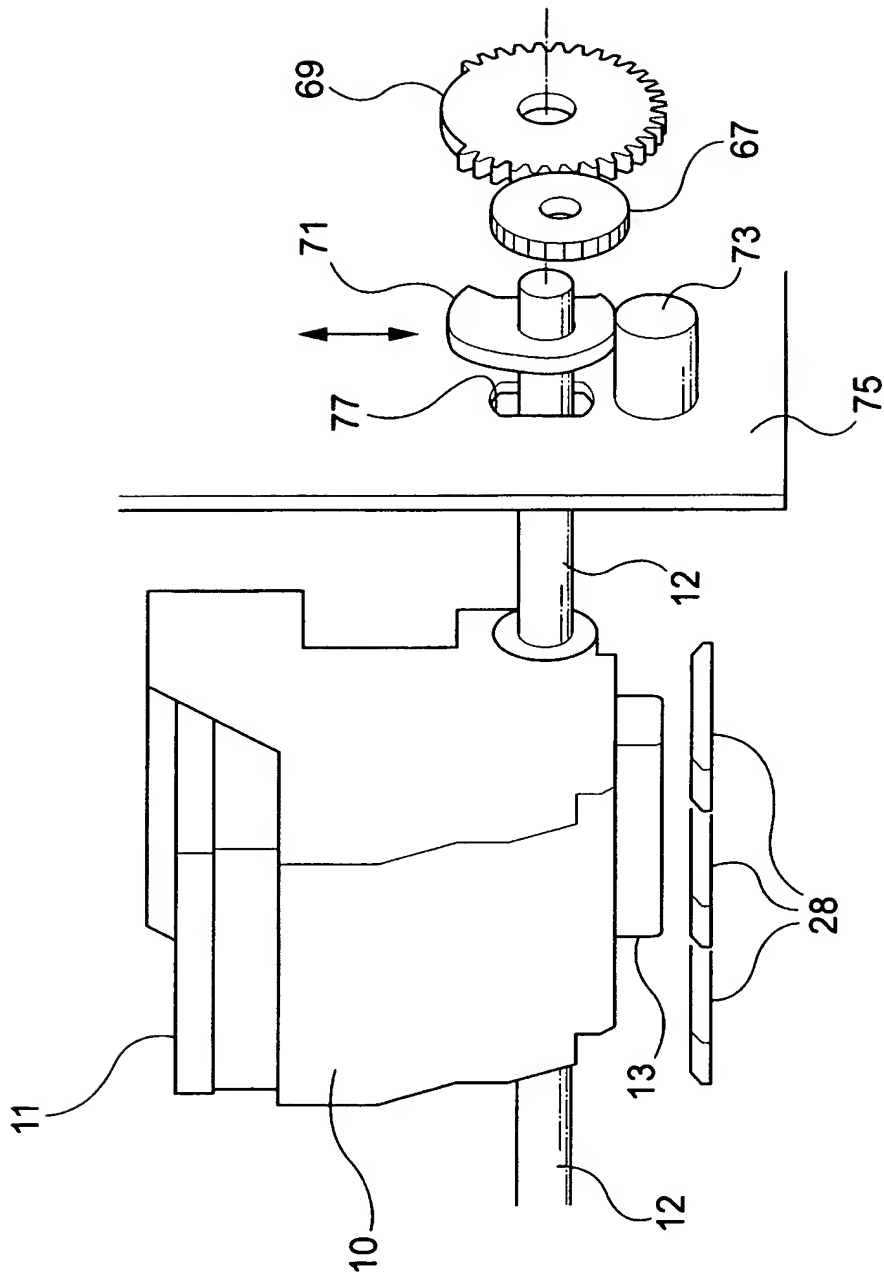
【図 4】



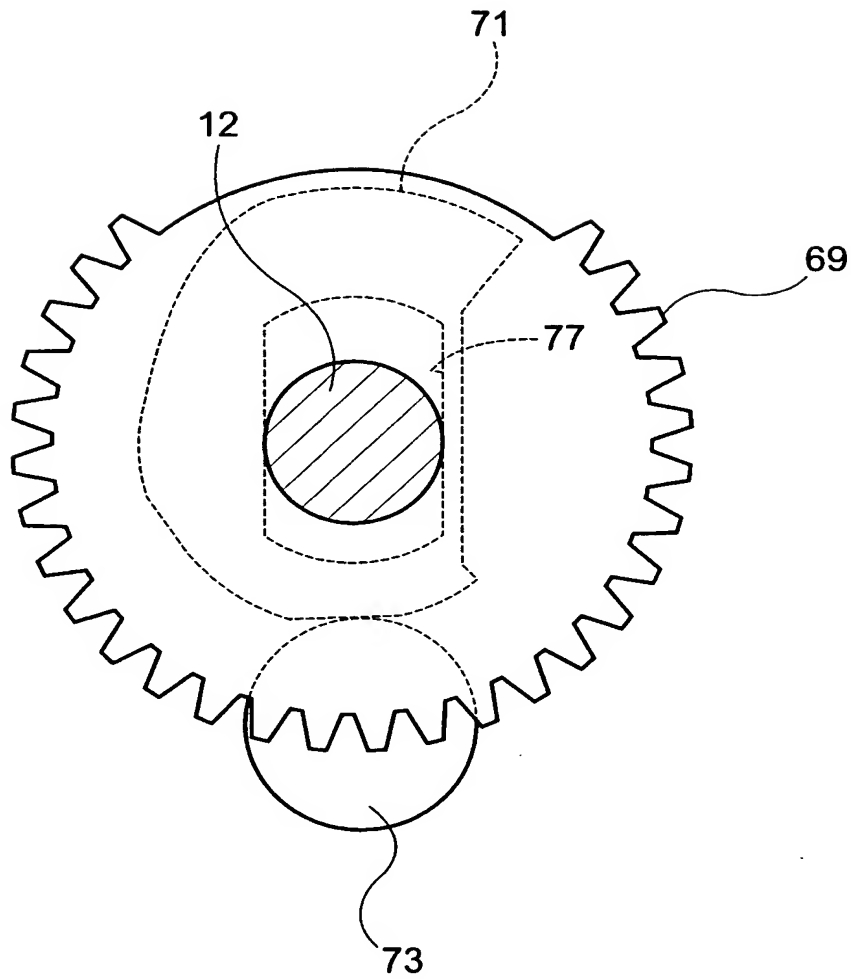
【図 5】



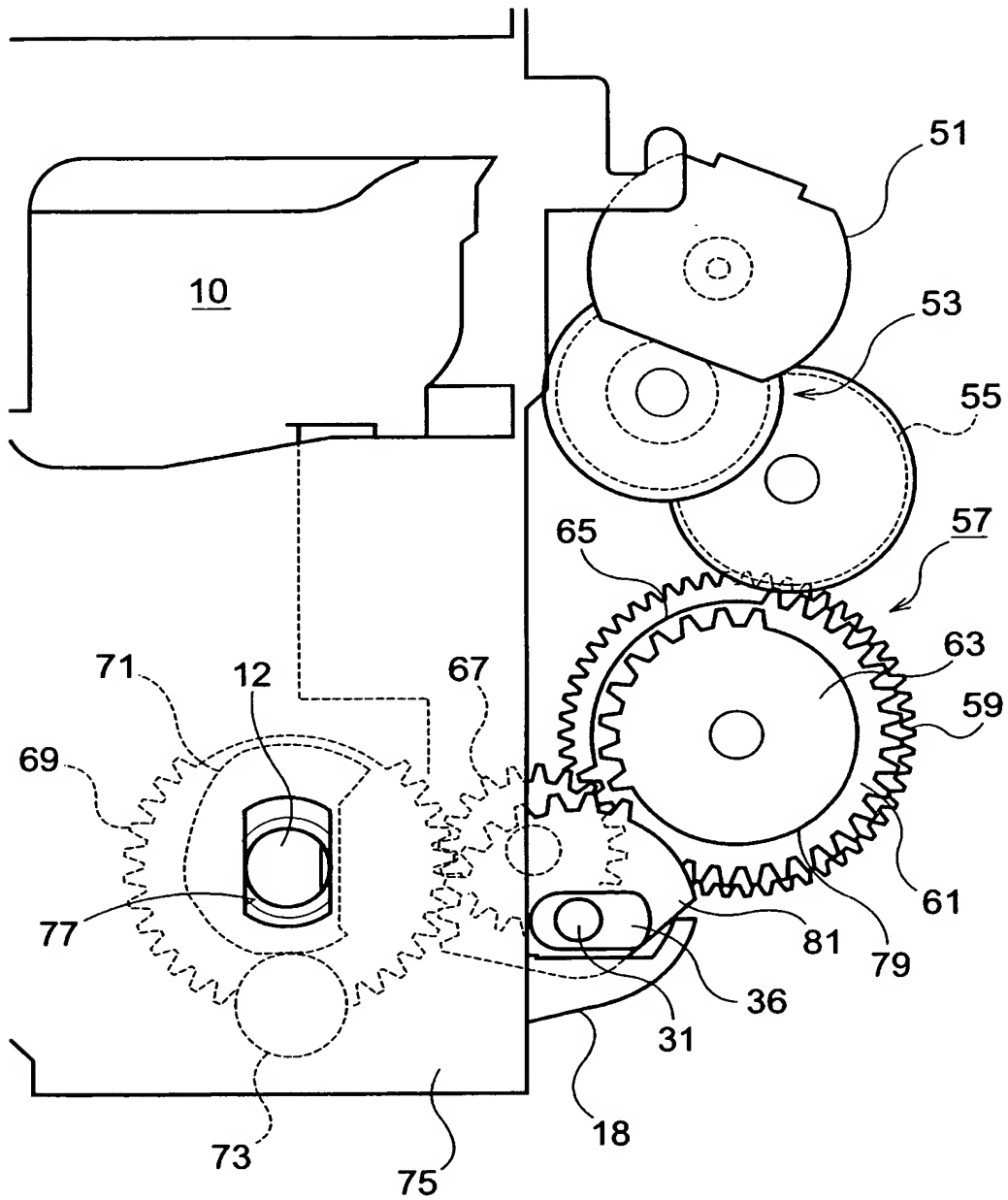
【図 6】



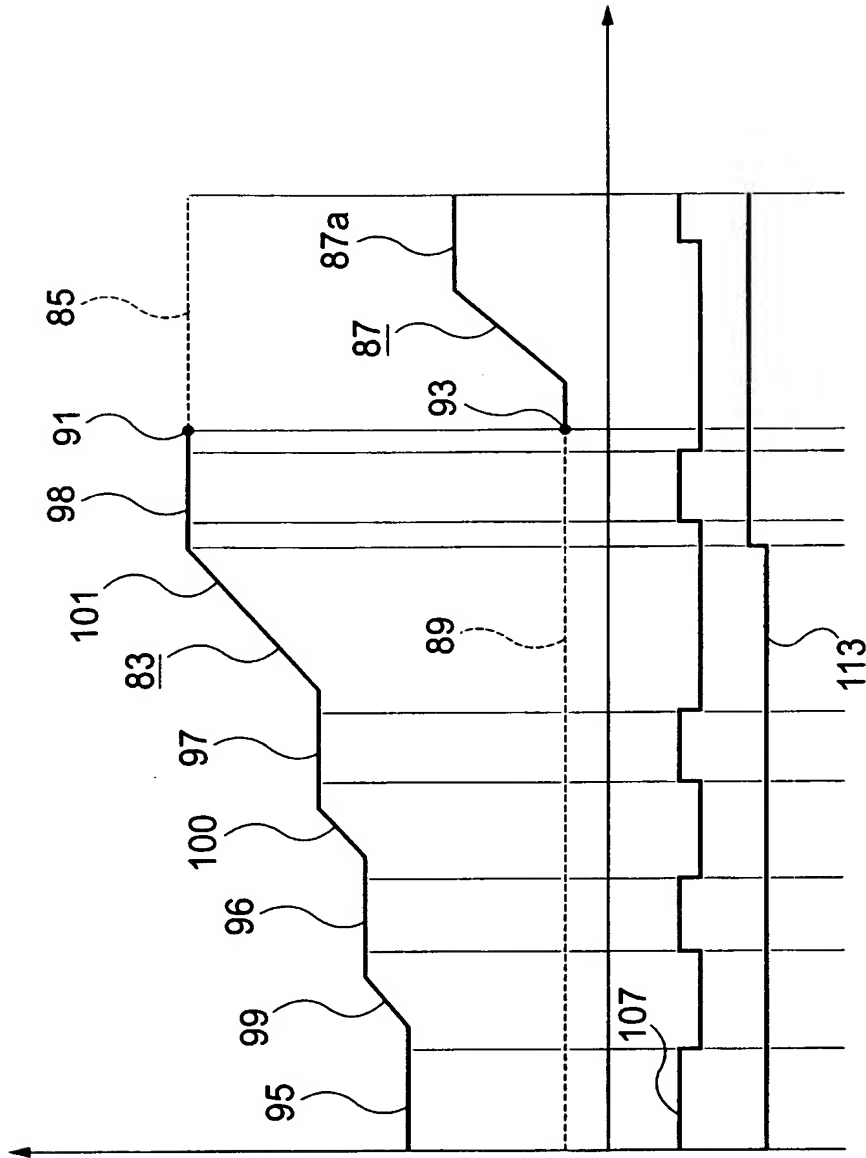
【図 7】



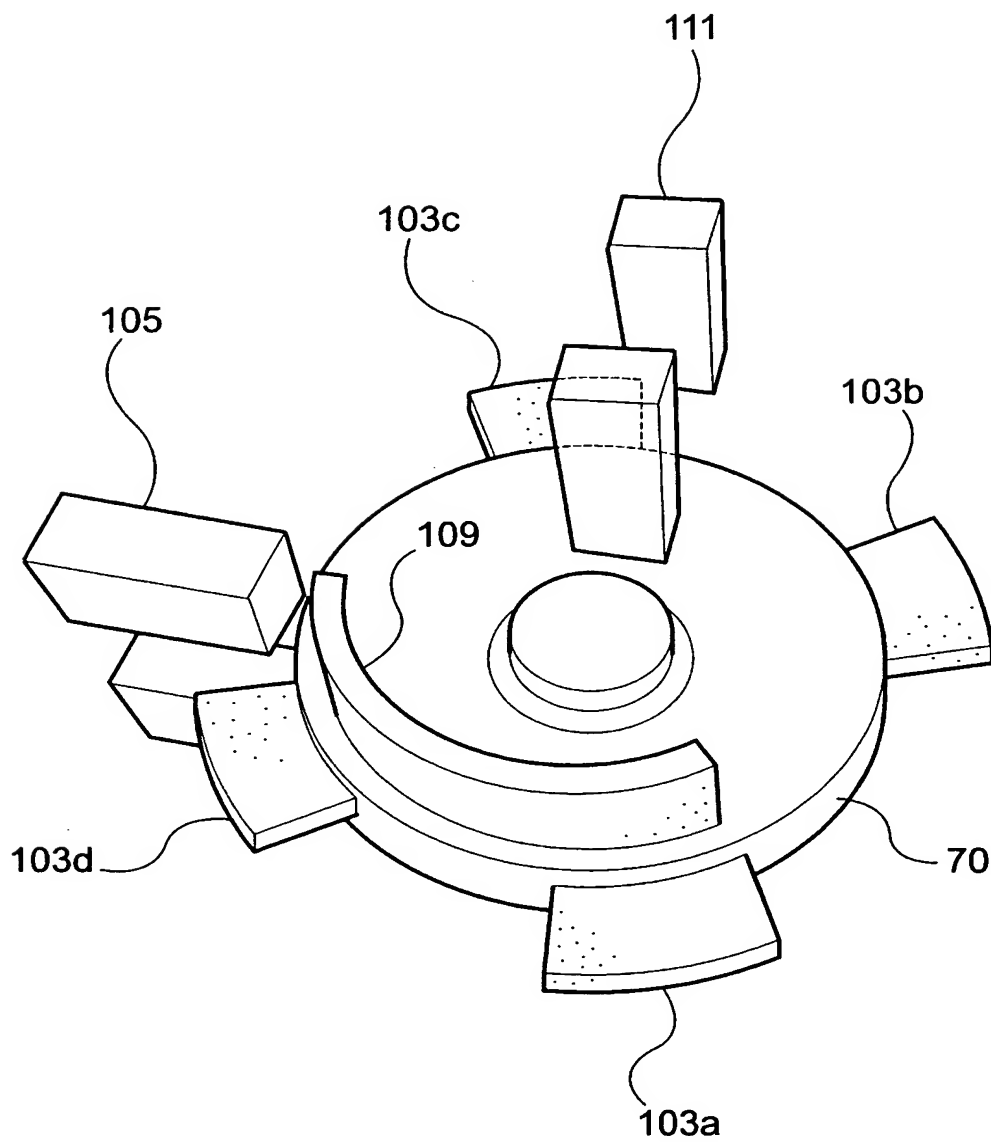
【図 8】



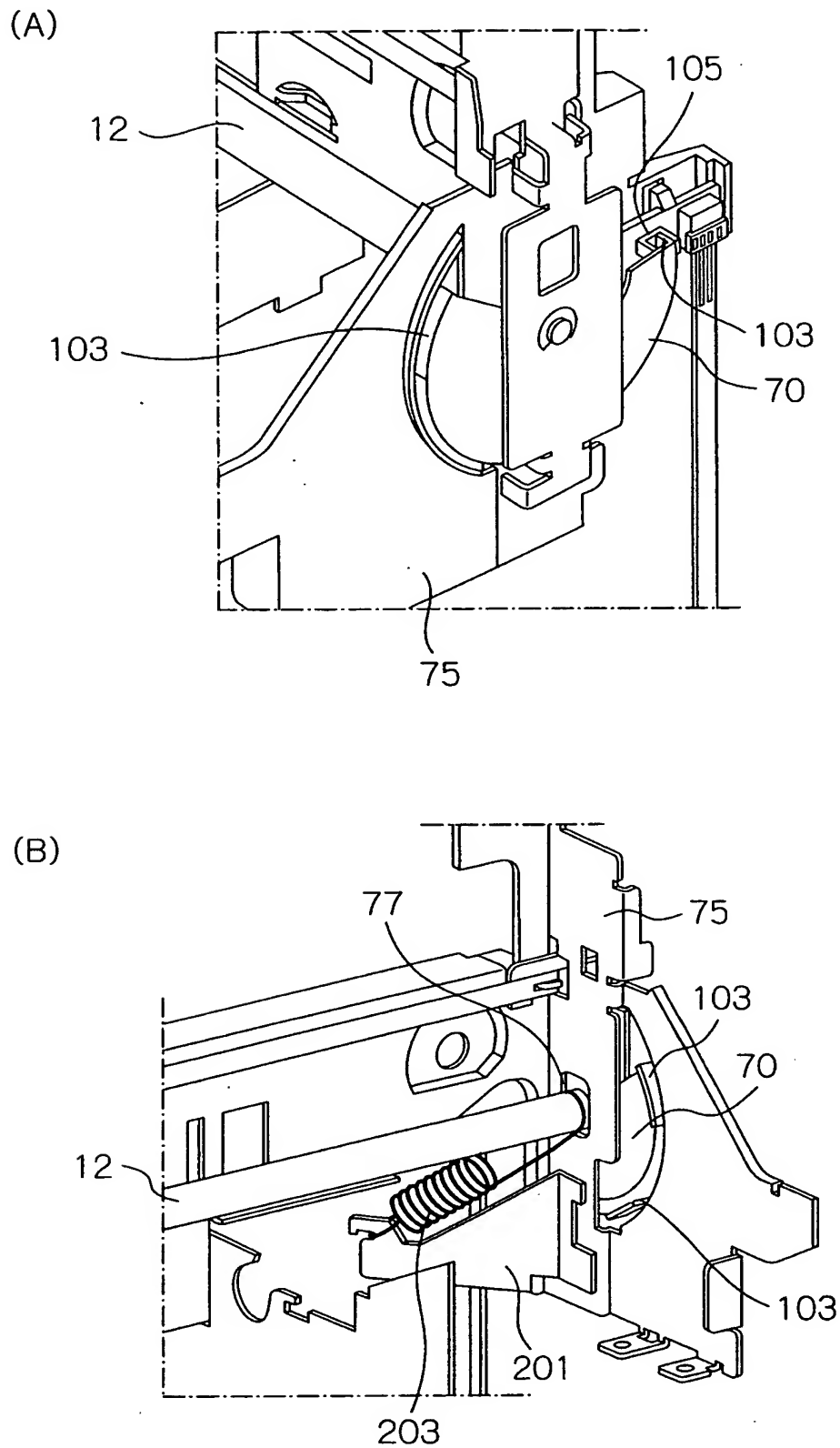
【図 9】



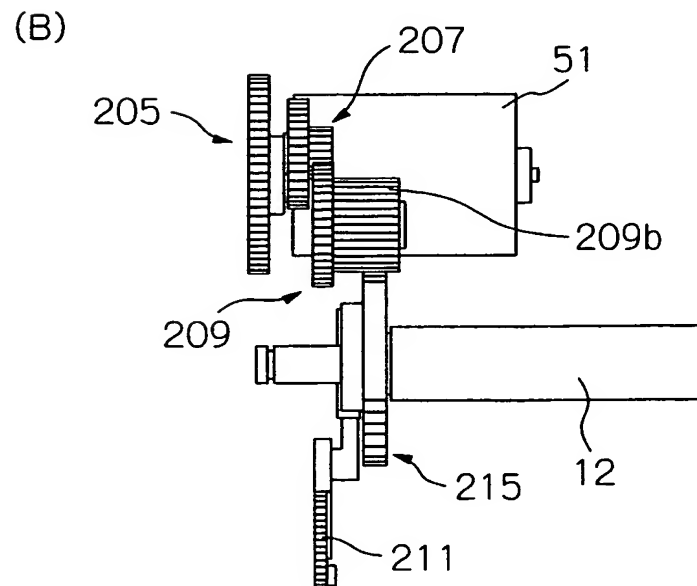
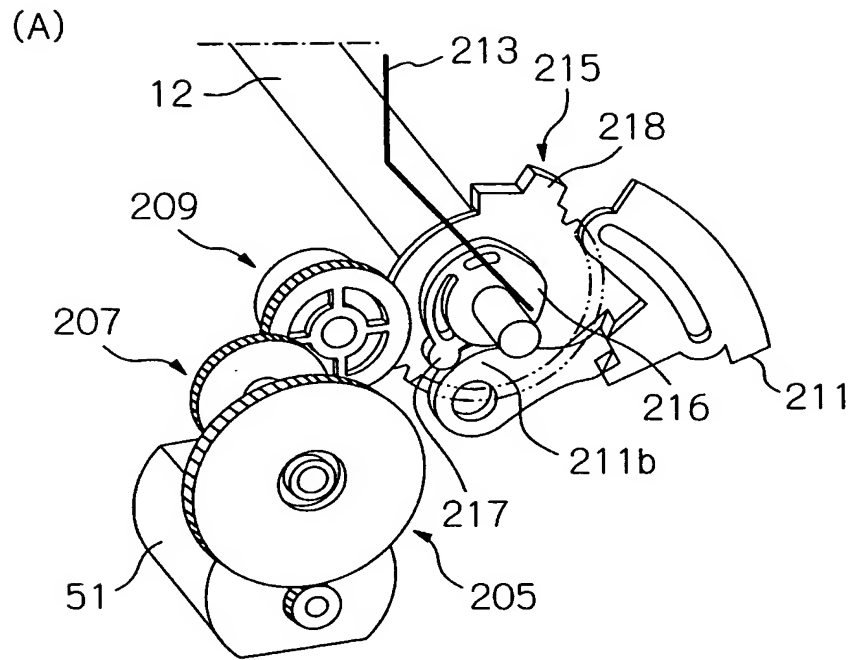
【図 10】



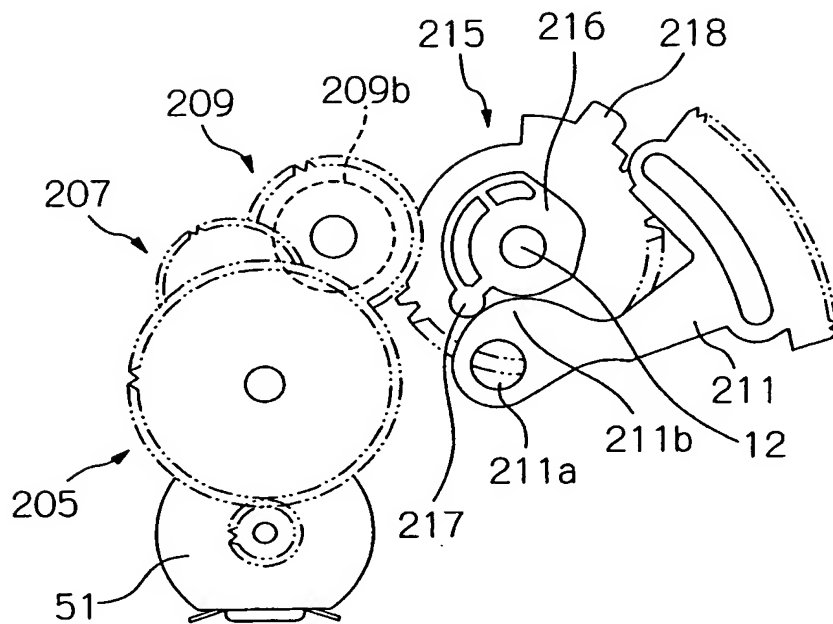
【図 11】



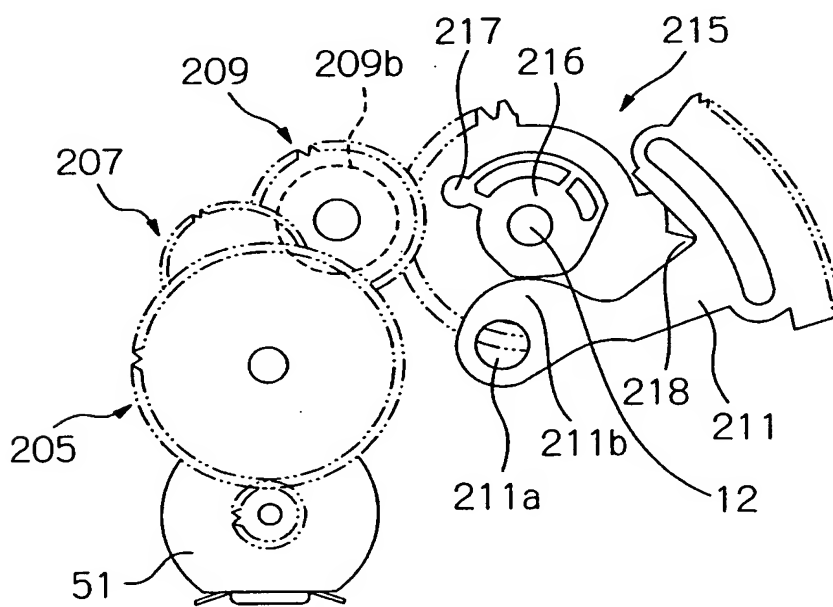
【図 12】



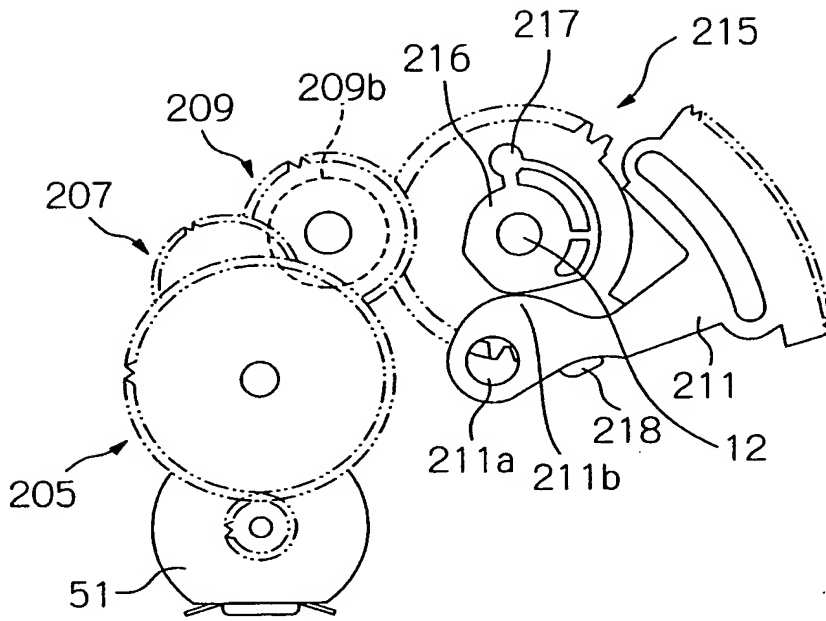
【図13-1】



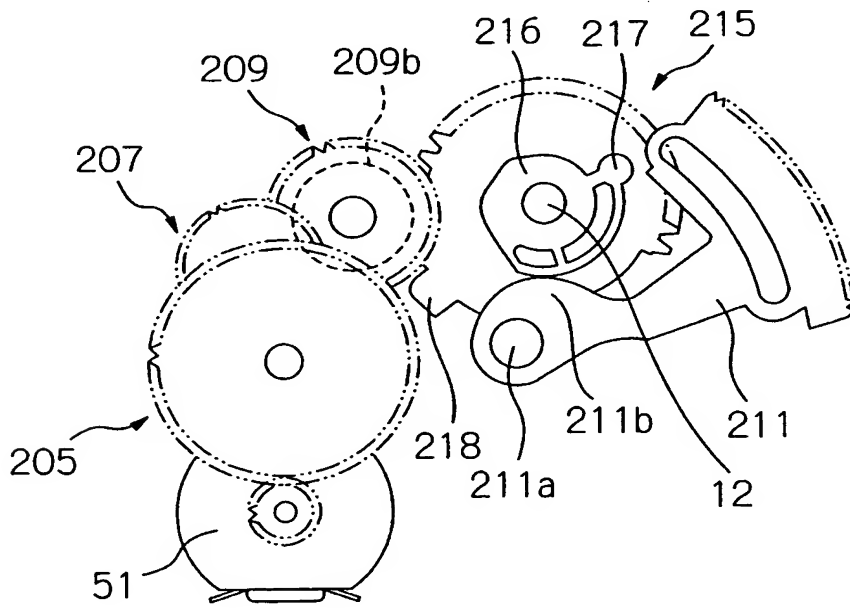
【図13-2】



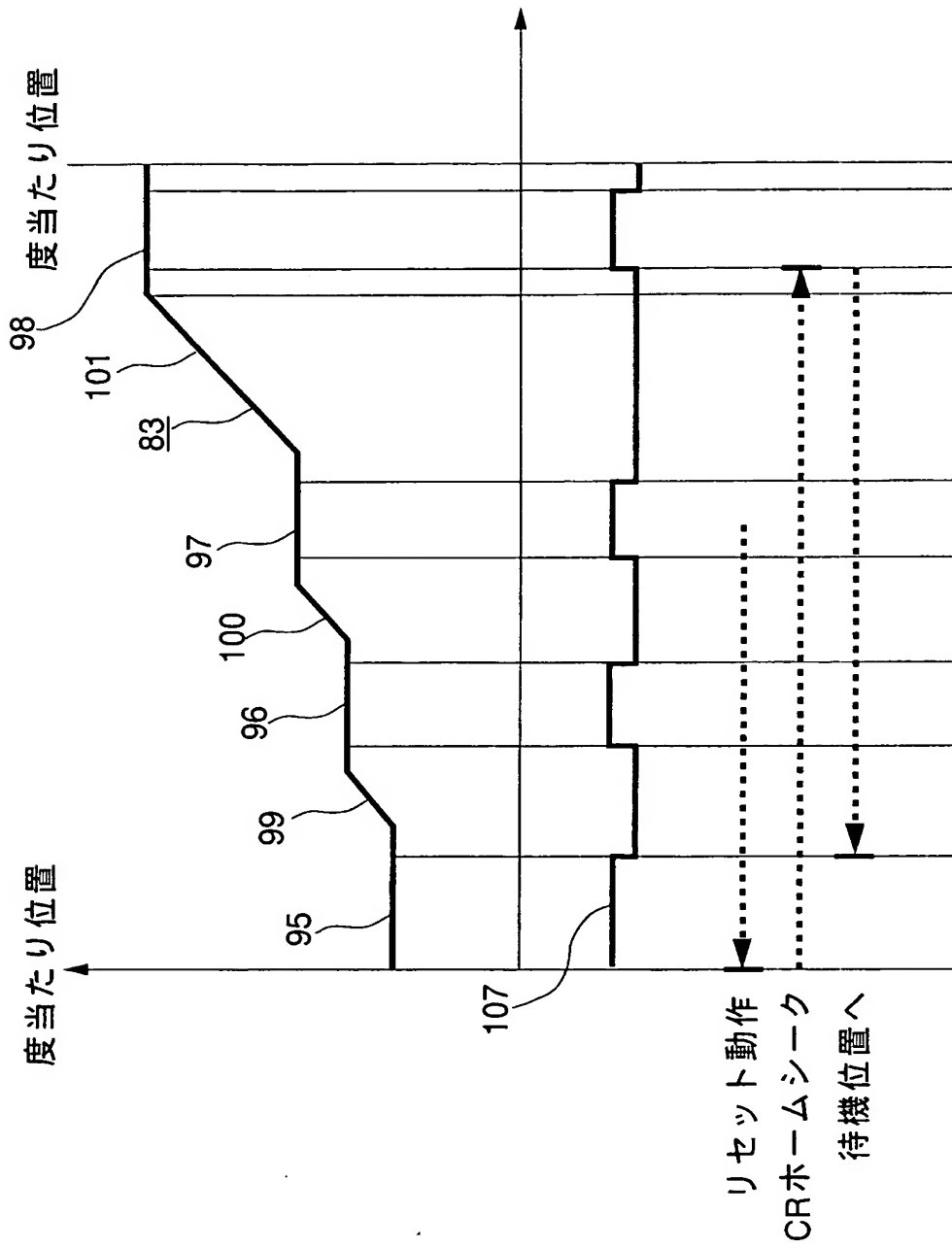
【図 13-3】



【図 13-4】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カムがプラテンギャップの安定領域になるように正確な位相角で回動できるようなプラテンギャップの安定領域検出装置を提供すること。

【解決手段】 ギャップ調節カム 7 1 が、プラテンギャップが変化しない複数の安定領域 9 5 - 9 8 と、安定領域の間においてプラテンギャップが変化する遷移領域 9 9 - 1 0 1 を生じるように形成されており、ギャップ調節カム 7 1 と同期して回動するギア 6 9 に対して安定領域検出センサ 1 0 5 が臨んでいる。ギャップ調節カム 7 1 と同期して回動するギア 6 9 は、安定領域に対応した位置に、安定領域検出センサ 1 0 5 が検出可能な手段 1 0 3 a - 1 0 3 d を備える。

【選択図】 図 1 0

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 4 3 6 4 6
受付番号	5 0 3 0 1 6 3 3 3 6 0
書類名	特許願
担当官	野本 治男 2 4 2 7
作成日	平成 1 5 年 1 0 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年10月 1日

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100095452

【住所又は居所】 東京都中央区京橋二丁目 5 番 2 2 号 キムラヤビル 6 階 石井特許事務所

【氏名又は名称】 石井 博樹

特願 2 0 0 3 - 3 4 3 6 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
氏 名	セイコーエプソン株式会社